This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

BF
317
.F64

A 814,681

...on, Th.
...ations sur
quelques types de
réaction simple 1896

University of Michigan

GENERAL LIBRARY

OF

University of Michigan

Presented by

.....

.....1900

OBSERVATIONS

SUR

QUELQUES TYPES

DE

RÉACTION SIMPLE

25297

PAR

Th. FLOURNOY

Professeur de Psychologie à l'Université de Genève.

GENÈVE

LIBRAIRIE CH. EGGIMANN & Cie

Corraterie, 3, et rue Centrale, 1.

1896

Genève. — Imprimerie Rey & Malavallon, Pélisserie, 18.

OBSERVATIONS SUR QUELQUES TYPES

DE

RÉACTION SIMPLE

(Communiqué à la Société de physique
et d'histoire naturelle de Genève dans sa séance du 19 mars 1896.)

Depuis une dizaine d'années que la distinction entre la réaction sensorielle et la réaction motrice a été introduite dans la science par Ludwig Lange[1], de nombreux auteurs ont touché ce sujet[2], sans que les psychologues aient jusqu'ici réussi à se mettre d'accord sur la signification véritable et la portée de cette distinction.

Lange lui-même inclinait à y voir une sorte de loi générale; conformément aux résultats les plus frappants de ses recherches, il admit que, chez tout individu normal, la concentration de l'attention sur le mouvement de réponse convenu abrège notablement la réaction simple et la rend de plus en plus automatique, tandis qu'en se portant sur le signal sensoriel attendu, la pensée ralentit la réaction qui reste alors pleinement consciente et volontaire. Il avait bien rencontré des personnes qui, en dépit de l'exercice et de la meilleure volonté du monde, n'arrivaient point à manifester d'une façon constante la différence caractéristique des deux genres de réaction. Mais il regarde ce fait comme une anomalie due à leur nervosité qui les

[1] L. Lange. *Neue Experimente uber den Vorgang der einfachen Reaction auf Sinneseindrücke.* Phil. Studien IV, p. 479.

[2] Outre les noms de Lange et de Wundt, il me faudrait rappeler ici ceux de Baldwin, v. Biervliet, Binet, Bliss, Cattell, Dessoir, Dwelshauvers, Hill et Watanabe, Külpe, Martius, Münsterberg, Titchener, — et présenter mes excuses à tous ceux que j'oublie.

empêcherait de concentrer leur attention dans une direction déterminée, et il n'estime pas que la psychologie normale ait à prendre en considération les résultats obtenus « dans cet état évidemment maladif[1] » dont les meilleurs sujets peuvent d'ailleurs se trouver momentanément affectés. On a toutefois cité depuis lors bon nombre de cas, opposés à la règle de Lange, où cette hypothèse d'une distraction pathologique est inadmissible, en sorte que la question reste ouverte de savoir si cette règle peut encore prétendre à la valeur normative exclusive qui lui a été accordée, ou s'il n'y a pas d'autres modes de réaction tout aussi constants et réguliers, quoique peut-être plus rares. Dans le cas où plusieurs types différents viendraient à se partager le domaine ordinairement attribué au seul schéma de Lange, une tâche ultérieure serait, après avoir défini ces diverses formes de réaction, de rechercher d'où elles dérivent et si on peut les rattacher à d'autres particularités psychophysiologiques, telles que la nature des images verbales, etc.

Ces deux questions — l'existence d'autres types normaux que celui de Lange, et la connexion de ces divers types de réaction avec les variétés du langage intérieur, — font précisément l'objet de la discussion fort intéressante et instructive actuellement pendante entre M. Baldwin, l'ardent promoteur de la théorie des types, et M. Titchener, qui défend avec autant d'énergie que de compétence le point de vue de l'école de Leipzig, selon lequel les cas contrevenant à la loi de Lange n'ont guère que la valeur des exceptions qui justifient la règle[2].

Mon intention n'est point d'intervenir directement dans ce débat, car on ne pourrait s'y risquer avec quelque chance de succès qu'en ayant par devers soi des observations beaucoup plus nombreuses et plus étendues que celles dont je dispose. Lange a en effet bien donné à entendre que l'opposition sensorio-musculaire, telle qu'il la décrit, n'apparaît dans tout son relief que chez les individus déjà parvenus à un certain degré d'exercice et d'habitude. Malheureusement ce degré indispensable n'est pas une quantité assignable avec précision ; on ne

[1] Loc. cit. p. 495.

[2] Voir les phases les plus récentes de cette discussion dans les articles suivants : TITCHENER, *Simple Reactions*. Mind, janvier 1895, p. 74. — BALDWIN, *Types of Reaction*. Psychol. Review, Mai 1895, p. 259. — TITCHENER, *The Type-Theory of the simple Reaction*. Mind, oct. 1895, p. 506. — BALDWIN, *The Type-Theory of Reaction*. Mind, janv. 1896, p. 81.

sait jamais si on peut le considérer comme atteint, de sorte qu'un partisan décidé de la valeur absolue de la loi de Lange pourrait toujours se retrancher derrière le vague de cette réserve et opposer une fin de non-recevoir aux exemples contraires, en arguant du fait que les essais tentés sont sans doute encore insuffisants dans le cas donné, et qu'en les poussant plus loin on verrait peut-être rentrer dans la règle l'exception apparente du début. Pour résoudre définitivement la question, il faudrait donc poursuivre les expériences jusqu'à ce que tous les sujets réfractaires fussent à force d'exercice ramenés à la loi commune, ou que décidément il ne fût plus raisonnablement possible d'attribuer les exceptions à des circonstances accidentelles et à un défaut d'habitude. J'ai échoué plusieurs fois dans la première de ces tentatives, mais il est clair que je ne prétends point avoir dans ces cas-là réalisé la seconde condition, qui, en vertu de son élasticité, restera toujours affaire d'appréciation personnelle. Tout ce que je puis par conséquent affirmer c'est que, quelle que soit (ce que j'ignore) la valeur de la loi de Lange lorsqu'il s'agit de sujets absolument rompus aux expériences de réaction et arrivés à l'apogée de l'accoutumance et de l'entraînement, elle n'est du moins pas d'une valeur générale chez les novices, même en étendant ce terme aux personnes ayant fourni bien des centaines de réactions en quelques semaines. Or ce sont ces novices auxquels je me suis trouvé avoir affaire dans l'enseignement pratique, et force m'a bien été, en constatant qu'ils ne se pliaient pas tous à la loi de Lange, de les répartir en divers groupes selon leur façon de se comporter dans des expériences de réaction identiques. On conviendra qu'à moins de vouloir restreindre la psychologie à n'avoir pour objet que l'âme des psychologues de profession déjà dûment formés, entraînés, et figés, il faut pourtant bien tenir compte des différences qu'on rencontre dans le *vulgum pecus* des commençants et y introduire quelque classification, toute empirique d'ailleurs et sans préjudice des réductions savantes qu'on y pourra peut-être opérer ultérieurement.

Je me propose simplement, dans ce travail, d'indiquer les types qui se sont présentés à moi avec le plus de netteté en mesurant des réactions au laboratoire de Genève, et de donner un exemple caractéristique de chacun. Sans accorder à ces recherches, je l'avoue, toute la sollicitude qu'elles mériteraient si elles étaient le but essentiel de la vie humaine, j'ai fini par récolter

à diverses reprises, en quatre ans, plus de vingt-cinq mille temps de réaction sur environ soixante-dix étudiants des deux sexes, dont quelques-uns m'en ont donné jusqu'à deux mille et tant, et d'autres à peine une cinquantaine, au gré de leur patience — ou de la mienne. Ces documents, assez inégaux à première vue, présentent cependant une unité de méthode qui permet de les comparer entre eux avec quelque profit. Toutes ces réactions ont été prises et leurs moyennes calculées par moi-même, dans des conditions que j'ai visé à conserver aussi uniformes et constantes que possible. J'ai assez promptement abandonné le chronoscope de Hipp (dont je ne me sers plus qu'exceptionnellement, dans un but de démonstration) parce que n'ayant pas d'instrument de contrôle autre que l'ancien « appareil de chute », ni surtout de cabine d'isolement pour le patient comme c'est la coutume dans les laboratoires mieux organisés, le maniement bruyant et compliqué du chronoscope avait des inconvénients que ne rachetait point l'exactitude fort illusoire de ses millièmes de seconde. Toutes les réactions citées plus loin ont été prises avec le chronomètre de d'Arsonval, le sujet étant assis à peu près en face de moi et les yeux fermés (sauf, cela va sans dire, pour les réactions aux impressions visuelles, où le départ de l'aiguille du chronomètre sert de signal), ce qui me permet d'observer constamment son attitude, et de le questionner à loisir sur ses impressions subjectives après chaque groupe de réactions.

J'attache une importance capitale à cet interrogatoire, les données de la conscience du patient me paraissant être d'un intérêt bien supérieur pour la psychologie à toutes les mensurations objectives; s'il me fallait absolument opter entre les deux moitiés de l'investigation psychophysiologique, je renoncerais plus vite — *horribile dictu* — au chronomètre qu'à l'introspection, et préférerais un sujet tapotant à vide sur la table mais sachant décrire ce qu'il éprouve et les images dont il se sert pour réagir le plus vite à son sentiment, plutôt qu'une belle série de chiffres, même exacts jusqu'au dix-millième de seconde, recueillis sans savoir ce qu'il y a derrière. Car les expériences de M. Martius[1], et d'autres après lui, ont montré qu'après tout, même en ces expériences de précision, la conscience n'est pas un aussi mauvais juge qu'on s'est plu à le dire au temps

[1] Phil. Stud. VI, 199 et suivantes.

des grandes croisades contre l' « ancienne psychologie ». J'ajoute que je ne partage pas la méfiance outrée de M. Wundt à l'endroit des novices. On sait que l'illustre fondateur de l'Institut de Leipzig, précisément parce qu'il met aussi les données de l'introspection au premier rang dans les études psychologiques, considère comme inutilisables, surtout pour les recherches chronométriques, les personnes « non exercées [1] ». Cet ostracisme ne me semble pas complètement justifié. Il est incontestable qu'ici, comme en toute chose, l'exercice développe, affine, et fait fructifier les germes préexistants. Mais il ne crée rien. La sûreté et la richesse des informations psychologiques qu'on peut obtenir d'un patient m'ont toujours paru être bien moins une question d'exercice que de don naturel et d'aptitudes innées. Il y a tel commençant qui, dès la première séance et après une dizaine de réactions, vous fournira de ses impressions une analyse d'une délicatesse et d'une précision que vous attendrez vainement de tel autre individu dont au bout de plusieurs semaines d'expériences vous ne réussirez pas à tirer quoi que ce soit. Reste la part possible de l'invention, de la suggestion et de l'autosuggestion, dans ces analyses psychologiques des débutants ; mais il ne faut point se l'exagérer, et d'ailleurs le danger est-il moindre avec les sujets exercés, et l'ivraie de la broderie ne se développe-t-elle pas dans la même proportion que le bon grain de l'exacte observation sous l'influence de l'habitude et de l'entraînement? J'ai toujours observé que la confiance que m'inspirent ou que méritent les analyses de mes sujets, comme la netteté et l'abondance de ces analyses, dépend beaucoup plus de leur caractère et de leur tempérament intellectuel que de l'exercice.

Mon but principal étant d'observer l'influence de la direction de l'attention sur la rapidité de la réaction, la plus grande partie des temps mesurés ont été recueillis sous la forme de *séries comparatives* où ce facteur seul variait, toutes les autres circonstances restant les mêmes. Ce que j'entends par une série comparative se compose ordinairement de deux groupes successifs (quelquefois davantage), comprenant chacun une quinzaine de réactions (ce chiffre n'a rien d'absolu) exécutées à la file, sous l'empire d'une certaine orientation mentale (attention sensorielle, motrice, etc.) adoptée par le patient au début du

[1] V. p. ex. Phil. Stud. X, p. 490.

groupe. Pour égaliser l'influence possible (en fait extrêmement faible) de la fatigue ou de l'entraînement au cours d'une même série, on renverse alternativement l'ordre temporel des groupes, et à une série commençant par exemple par l'attention sensorielle on en fait succéder une autre où c'est l'attention motrice qui vient en premier lieu. Les groupes à comparer, formant une même série, ne sont séparés que par un intervalle de quelques secondes, juste le temps nécessaire au sujet pour effectuer le changement d'attention qu'on lui prescrit, lequel se traduit généralement au dehors par un changement plus ou moins frappant d'attitude corporelle (inclinaison de la tête, position de la main ou flexion du doigt chargé de réagir, etc.), et la série comparative totale, embrassant en moyenne une trentaine de réactions, ne dure que deux à trois minutes. Les séries elles-mêmes sont séparées par un temps de repos de longueur très variable, consacré à causer avec le sujet et à recueillir ses impressions comme je l'ai dit plus haut ; trois ou quatre séries, soit une centaine de réactions en moyenne, constituent le menu ordinaire d'une séance, qui peut d'ailleurs différer notablement, suivant les jours, d'après le loisir disponible ou l'état d'entrain ou de fatigue du sujet.

Ce procédé expérimental, s'accordant d'une façon naturelle avec l'usage du chronomètre de d'Arsonval, diffère notablement de celui qu'impose l'emploi du chronoscope de Hipp et dont le travail de Lange fournit un bon exemple. Dans ce dernier cas, chaque signal sensoriel était précédé, à un intervalle constant de une ou deux secondes, d'un avertissement indiquant au sujet d'avoir à rassembler son attention dans la direction convenue, et suivi d'un repos de 30 ou 40 secondes, pendant lequel la pensée du sujet avait le temps de se détendre complètement jusqu'à l'arrivée de l'avertissement suivant. Un groupe de 25 réactions, dans ces conditions, représente un quart d'heure de concentrations et de détentes alternatives. Le procédé que j'ai adopté, au contraire, — où les réactions d'un même groupe se suivent sans autre interruption que le temps nécessaire à relever le chiffre du chronomètre (c'est-à-dire 3 à 4 secondes), et où les signaux successifs se servent les uns aux autres d'avertissement d'une régularité assez grande quoique point mathématique — exige du sujet le maintien continu d'une même attitude mentale pendant une minute environ, ce qui représente un effort parfois considérable. La régularité (faiblesse de la va-

riation moyenne) des temps obtenus pendant cette minute est un indice de la puissance et de la constance d'attention du sujet, et l'irruption plus ou moins fréquente de chiffres détonants au milieu des autres révèle les vagues de distraction, sans cesse refoulées avec un succès inégal, qui viennent inévitablement à la traverse de l'attitude mentale prescrite. On conçoit que cette capacité d'attention soutenue, et de résistance aux idées intercurrentes, varie énormément selon les individus. Chez un sujet donné, elle dépend aussi beaucoup de l'orientation (sensorielle, motrice, etc.) imposée à sa pensée ; elle est en ce sens une caractéristique de la direction de l'attention ; aussi convient-il, pour bien apprécier les effets de cette dernière, de conserver, dans le calcul des moyennes et de la variation moyenne des divers groupes, tous les chiffres de chaque groupe (à l'exception du premier ou tout au plus des deux premiers, lorsque par leur valeur extrême ils manifestent une adaptation encore incomplète de l'attention). C'est la règle que j'ai suivie et dont je ne me suis départi que dans quelques rares circonstances exceptionnelles (telles que distractions dues à des incidents extérieurs imprévus).

Comme les chiffres figurant dans les tableaux suivants expriment des moyennes, on ne s'étonnera pas qu'ils donnent les temps de réaction en σ ou millièmes de seconde selon l'usage, bien que le chronomètre de d'Arsonval n'accuse que le demi-centième et puisse présenter des erreurs de 1 à 2 centièmes de seconde. Je n'attache aucune importance à la valeur absolue de mes chiffres, la seule chose essentielle ici étant leur valeur relative et plus particulièrement la différence S—M entre la moyenne des réactions sensorielles et celle des réactions motrices. En fait, les conditions des expériences n'ont point toujours été exemptes de modifications d'une séance et parfois d'une série à l'autre ; il y a eu au cours du temps des changements de manipulateur ; et quelques personnes ont, pour diverses raisons, réagi dans certaines séries avec l'index gauche, ou avec le médius, au lieu de l'index droit ordinairement chargé de cet office. Mais le point capital auquel j'ai soigneusement pris garde, c'est que les groupes de réaction formant une même série comparative fussent toujours exécutés dans des conditions externes et internes aussi strictement identiques que possible, afin que le seul facteur variable d'un groupe à l'autre, à savoir la direction de l'attention, pût révéler sans ambiguïté ses effets dans

la différence obtenue S—M. On remarquera que dans les cas cités plus loin comme exemples, cette différence S—M est telle, par sa constance ou sa grandeur, que sans attribuer une valeur absolue aux chiffres qui l'expriment, son existence et sa direction du moins peuvent être considérées comme certaines et hors des atteintes de toutes les causes d'erreurs.

Sans parler des cas mixtes, ou mal déterminés faute d'expériences suffisantes, j'ai rencontré jusqu'ici une demi-douzaine de formes de réaction bien distinctes, qui se ramènent à quatre types principaux dont deux présentant une division secondaire. Ce sont : 1° le type *moteur*, comprenant le type moteur *naturel* et le type moteur *forcé;* 2° le type *central;* 3° le type *indifférent;* 4° le type *sensoriel*, subdivisé en *visuomoteur* et *kinésomoteur*.

A côté de ces formes données par l'observation, on peut naturellement en prévoir ou imaginer beaucoup d'autres, d'une égale possibilité logique, mais dont l'existence réelle reste une question de fait relevant exclusivement de l'expérience. Nos connaissances psychologiques et nos ignorances physiologiques (ou l'inverse si l'on préfère) sont telles en effet, à l'heure actuelle, qu'il est impossible de décréter *a priori* les procédés de réaction qui sont exécutables, utiles, ou parfaits, et ceux qui ne le sont pas. Car dans les expériences de réaction, il s'agit toujours d'attacher un mouvement déterminé à un signal sensoriel convenu, par une décision préalable, qui se renouvelle plus ou moins, ou dont l'effet se réalise tout seul, à l'arrivée du signal; or les divers processus mentaux ou, si l'on me passe l'expression, les *trucs* par lesquels l'esprit s'acquitte de cette tâche, varient énormément, dans le détail, d'une personne à l'autre, et ce serait beaucoup se hasarder que de prétendre assigner d'avance la limite de ces idiosyncrasies. Pour la conscience il n'existe pas de système nerveux ; il n'y a que des sensations et des images, des sentiments, des efforts d'attention, des actes de volonté, des états de distraction, etc.; à tout cela, en vertu d'un parallélisme (d'aucuns disent d'une identité) aussi difficile à ne pas admettre qu'impossible à comprendre, l'écorce cérébrale répond par des distributions d'énergie, des changements de tension, des ouvertures et des fermetures de voies, bref par des excitations et des inhibitions qui retentissent sur tout le parcours reliant les organes des sens aux muscles en passant par le cerveau. Le plus simple serait assurément que chez tout

le monde la disposition organo-neuro-musculaire la plus favorable fut exactement liée au même contenu mental ; mais en fait il n'en est rien, et il paraît que, pour obtenir le même résultat pratique final, les divers individus, de par leur constitution héréditaire ou acquise, doivent fixer leur attention sur des images différentes, c'est-à-dire innerver des plexus cérébraux différents.

Si l'on osait encore se représenter les mystères des centres nerveux à la mode de Descartes, on pourrait admettre que sur l'arc cortical sensorio-moteur, qui sert de tube à travers le cerveau dans les expériences de réaction, sont ajustés plusieurs robinets ou entonnoirs par où l'âme verse les esprits-animaux indispensables au fonctionnement de la machine ; mais que par suite de petites différences de fabrication, tous ces robinets ne jouent pas également bien chez les diverses personnes, en sorte que cela ne revient point au même que l'âme se serve de l'un plutôt que de l'autre : les esprits-animaux se tassent différemment dans tout le tube selon qu'ils sont introduits par ce bout-ci, ou par celui-là, ou par les deux à la fois, et la perméabilité totale de l'appareil s'en ressent. Mais la physiologie moderne réserve sans doute aux psychologues la surprise de conceptions tellement supérieures à ces vieux symboles, que je me hâte de quitter ce sujet pour aborder le rapide examen des divers types mentionnés tout à l'heure.

I. — Type Moteur ou Type de Lange.

Ce n'est que justice de donner le nom de cet observateur à la modalité psychophysiologique, dont il a magistralement décrit le degré le plus élevé, où le sujet dispose à son gré de deux attitudes mentales entièrement différentes et réagit notablement plus vite quand son attention se porte sur le mouvement à exécuter que lorsqu'elle est dirigée vers le signal sensoriel.

Lange fixe ce raccourcissement à $^1/_{10}$ de seconde environ. Je n'ai jamais rencontré de différence régulière aussi considérable, ce que j'attribue à une triple cause. D'abord mes sujets étaient peut-être moins entraînés que les siens. Il est probable en second lieu que cette valeur S—M diffère beaucoup d'un individu à un autre, et que loin d'être une sorte de constante commune à tout le monde, comme Lange paraît enclin à

l'admettre, elle représente au contraire un coefficient personnel éminemment variable. Enfin et surtout je n'ai point adopté la prescription qui veut que dans l'attention sensorielle extrême le sujet attende pour réagir d'avoir pleinement et complètement *aperçu* le signal ; une telle condition ne fait qu'allonger d'une façon fort arbitraire le temps de réaction [1]. J'ai toujours donné la consigne de réagir aussi vite que possible, la différence essentielle entre les deux genres d'attention ne consistant point à mon avis dans le degré plus ou moins complet de l'*aperception,* mais dans la direction préalable de la pensée sur le signal ou sur le mouvement.

Il ne serait pas sans intérêt d'ordonner les individus appartenant au type de Lange suivant la valeur moyenne ou maximum que prend chez eux la différence S—M, et de chercher si cela correspond à quelque particularité de tempérament et de constitution. Mes documents sur ce point ne sont pas suffisants; tout au plus trahissent-ils une influence du sexe, en ce que je n'ai pas rencontré de cas chez les femmes où S—M fût aussi élevé que chez certains hommes.

Au point de vue introspectif, le type de Lange réclame une subdivision fondée sur l'impression éprouvée par les divers sujets, qui se répartissent en deux catégories bien distinctes selon que l'un ou l'autre des deux procédés de réaction leur semble plus facile et donne un mouvement plus machinal.

1° Type moteur naturel. — Je désigne ainsi le cas où c'est l'attention motrice qui constitue l'attitude instinctive et préférée, que le sujet prend de lui-même pour réagir avec le maximum de vitesse et le minimum de peine, et par laquelle il s'achemine vers l'automatisme. En voici un exemple.

Mlle M. (Roumaine), étudiante en lettres, a fourni, en quatre périodes échelonnées sur une durée de 1 $^1/_2$ an, 1200 réactions, au nombre desquelles 34 séries comparatives (25 auditives, 9 visuelles. Voir Tableau I). Elle se rattache d'emblée au pur type de Lange, en ce que la consigne de faire attention au mouvement se manifeste subjectivement, dès la première série, par une sensation de contraction et de préparation musculaire dans le bras, avec raccourcissement objectif de 15 σ dans la réaction. Les séries suivantes ne font qu'accentuer la distinction sensorio-motrice, dont le tableau, à l'introspection, peut se résumer ainsi :

[1] Comp. Martius, Phil. Stud. VI, p. 211-212.

Réactions auditives. — *Attention sensorielle.* Avant le signal : sensations auriculaires (tension et frémissement dans l'oreille droite qui est tournée du côté où frappe le marteau de Verdin) et orbitaires (elle sent ses yeux se tourner vers la droite); oubli complet du bras et du doigt qui réagira; ordinairement aucune image visuelle, par exception image vague du marteau; sentiment d'inquiétude et de tension d'esprit dû à la crainte de se trouver en retard et aboutissant à des formules que Mlle M. se répète mentalement (en images motrices d'articulation), telles que : « Voilà... maintenant... vite, vite. . il faut réagir..., etc. »; quelquefois au contraire sa pensée se relâche et elle se livre à la contemplation esthétique du son attendu, qui lui paraît laid et désagréable. A l'arrivée du signal : l'index part tout seul, mais d'un mouvement exagéré et manquant de précision qui fait tressaillir Mlle M. et attire son attention ; elle éprouve une surprise désagréable de cette réaction inattendue et disproportionnée, qui lui donne une secousse dans tout le bras et jusque dans le corps.

Attention motrice. Avant le signal. sensations kinesthésiques (de crispation dans le doigt et de tension musculaire dans l'avant-bras) et tactiles (de contact de l'index sur le bouton du manipulateur et de pression de la main et de l'avant-bras sur la table); ordinairement aucune image visuelle, rarement image de l'index; oubli complet de l'oreille, du marteau, du signal; pas d'inquiétude, aucune tension d'esprit; souvent pense à autre chose tout en sentant son bras préparé. A l'arrivée du signal, Mlle M. sent la réaction s'exécuter automatiquement, d'un mouvement instantané et précis qui ne lui donne aucune secousse et ne la surprend pas, mais lui procure au contraire une impression agréable de réus-

TABLEAU I [1]

Mlle M. (Roumaine). — Type moteur naturel.

REACTIONS AUDITIVES (25 séries comparatives.)					REACTIONS VISUELLES (9 séries comparatives.)			
ATTENTION	*n*	M	VM	*vm*	*n*	M	VM	*vm*
Sensorielle..	389	**143.7**	12.7	13	151	**213.3**	15.5	19
Motrice.....	395	**126.9**	10.6	12.4	156	**192.8**	12.5	21.2
S—M	+ **16.8** (vm : 7.6)				+ **20.5** (vm : 17.9)			

[1] Dans ce tableau et les suivants, *n* désigne le nombre total des réactions servant de base aux moyennes; — M, moyenne arithmétique des moyennes des diverses séries : — VM, moyenne des écarts des moyennes des diverses séries d'avec la moyenne générale M; — *vm*, moyenne des variations moyennes des diverses séries; — S—M, différence des moyennes générales des deux sortes de réaction; vm, variation moyenne de cette différence dans les diverses séries. Toutes ces moyennes sont exprimées en σ ou millièmes de seconde, bien qu'il ne faille pas attacher trop d'importance aux chiffres des unités, et encore moins aux décimales.

site et de perfection, semblable à celle qu'elle éprouve lorsqu'en exécutant un morceau de piano elle constate avec satisfaction l'agilité et l'exactitude du jeu de se doigts.

En somme, l'attention motrice constitue pour elle l'attitude préférée, qui ne lui coûte aucune peine et qu'elle pourrait prolonger indéfiniment, lui semble-t-il, au rebours de l'attention sensorielle toujours accompagnée d'inquiétude, de fatigue et d'énervement. Il est à noter que si la différence S—M est faible, elle ne s'est par contre jamais démentie; toutes les séries l'ont do née positive, et l'exercice l'a portée en gros de + 15 (moyenne de la première séance) à + 25 (moyenne de la dernière séance, un an et demi plus tard) avec parfois des chiffres allant jusqu'à + 43. Les réactions prématurées sont rares; il n'y en a eu que 16 en tout, dont 10 dans l'attitude motrice et 6 dans la sensorielle.

Réactions visuelles. Ici encore l'attention motrice s'accompagne de fortes sensations kinesthésiques dans le bras et fournit un mouvement de réponse agréable par sa rapidité et sa précision; l'attention sensorielle où Mlle M. ne sent ni ne prépare son bras, engendre une réaction violente et mal adaptée qui la secoue désagréablement. Mais, à l'inverse des réactions auditives, elle trouve l'attention motrice plus difficile parce qu'elle se sent tiraillée entre la nécessité de faire attention à l'aiguille et l'obligation de tendre ses muscles. Il y a eu une séance où, au lieu de sensations kinesthésiques, elle n'a éprouvé dans l'attention motrice que la sensation tactile du bout de l'index sur le bouton et de la main sur la table; les deux séries faites dans ces conditions ont fourni pour S-M une moyenne très faiblement négative (—3,8); si on les retranchait du tableau I, la différence S—M pour les 7 séries restantes s'élèverait à + 27,5 au lieu de 20,5.

Langage intérieur. — Mlle M. est presque exclusivement motrice; images verbales d'articulation localisées dans le gosier, qui lui semble travailler constamment pendant qu'elle pense, au point d'y éprouver parfois de la fatigue. Très rarement verbo-auditive; pas du tout verbo-visuelle. Imagination visuelle généralement excellente.

On peut dire que, abstraction faite du caractère mécanique et mal adapté de ses réactions sensorielles, explicable par sa hâte et sa crainte d'être en retard, Mlle M. réalise le pur type classique de Lange, et que son attention motrice engendre bien chez elle la véritable réaction *musculaire* telle que l'entendait ce savant; une confirmation indirecte s'en trouve dans l'exception que font les deux séries visuelles où l'attention motrice a été simplement tactile au lieu de kinesthésique. La préférence instinctive et très prononcée que Mlle M. a éprouvée dès le début pour l'attention motrice, la sépare complètement du groupe suivant.

2° Type moteur forcé. — Ici l'attention motrice, tout en préparant les muscles et abrégeant la réaction, nécessite un

effort, occasionne de la fatigue, et laisse au patient l'impression qu'il réagit volontairement, tandis que l'attention sensorielle est celle qu'il adopte spontanément et qui fournit la réaction la plus facile et la plus automatique en dépit de sa lenteur. Exemple :

M. B. (Genevois), étudiant en sciences, a fourni, en 3 périodes s'étendant sur un laps de deux ans, un peu plus de 1300 réactions, dont 40 séries comparatives (25 auditives, 7 visuelles, 8 tactiles) qui toutes ont donné une valeur S-M nettement positive, qui a été en croissant avec le temps et a oscillé entre les extrêmes 25 (dans la première séance) et 95 (dans l'avant-dernière). Voir Tableau II.

Réactions auditives. — *Attention sensorielle.* Avant le signal, aucune sensation dans le bras, qui est flasque ; aucune image visuelle ; sensation de tension dans l'oreille ; il attend le signal « sans penser à rien » et sans pouvoir dire comment. A l'arrivée du signal, le doigt se révèle à la conscience en sensations internes et part automatiquement, sans volonté et sans secousse. — *Attention motrice.* Avant le signal, sensations kinesthésiques très marquées dans tout le bras depuis le doigt (qui est en perpétuelle vibration) jusqu'à l'épaule ; sensation tactile du bouton ; parfois image visuelle faible et fugitive du doigt. Le signal provoque une réaction toujours volontaire, intense, s'accompagnant d'une secousse dans tout le bras et le corps. Tandis que l'attention sensorielle ne coûte aucune peine et pourrait se soutenir indéfiniment, l'attention motrice paraît à M. B. factice et forcée, et lui procure une double fatigue, à la fois musculaire (par les contractions du bras) et mentale (par l'effort nécessaire pour penser à son bras et détourner sa pensée du son, qu'il ne parvient d'ailleurs jamais à oublier entièrement).

TABLEAU II

M. B. (Genevois). — Type moteur forcé.

	REACTIONS AUDITIVES (25 séries)				REACTIONS TACTILES (8 séries)			
ATTENTION	*n*	M	VM	*vm*	*n*	M	VM	*vm*
Sensorielle..	414	183.8	17.5	26.4	93	181.6	18.8	26.3
Motrice.....	406	126	17	20.6	106	130	13.8	16.2
S—M	+ 57.8 (vm : 14.4)				+ 51.6 (vm : 18.4)			

	REACTIONS VISUELLES (7 séries)			
ATTENTIO	*n*	M	VM	*vm*
Sensorielle..	113	224.3	12.3	24.5
Motrice	111	182.9	18.4	17.6
S—M	+ 41.4 (vm : 13)			

Réactions visuelles. — Dans les deux genres d'attention, M. B. fixe la pointe de l'aiguille et n'a aucune vision indirecte de sa main. — L'*attention motrice* engendre une contraction préalable sentie dans tout le bras et jusque dans les parois de l'abdomen ; la respiration se rythme sur les réactions successives, il y a avant le signal arrêt en inspiration, auquel l'exspiration succède comme une brusque détente en même temps que s'effectue la réaction qui est toujours volontaire, intense, et accompagnée d'une secousse généralisée dans tout le corps. — L'*attention sensorielle* n'est pas désagréable comme la motrice ; pas de sensations kinesthésiques préalables; réaction sans secousse, et tendant à l'automatisme bien qu'elle ne perde jamais le caractère volontaire aussi complètement que dans les réactions auditives.

Réactions tactiles. — Ici encore l'*attention motrice* engendre de fortes sensations kinesthésiques préalables, et une réaction volontaire, violente, qui secoue tout l'organisme, tandis que l'*attention sensorielle* donne une réaction calme et à peu près automatique. Aucune image visuelle.

Langage intérieur — Pas verbo-visuel (sauf exceptionnellement, lorsqu'il réfléchit à un travail de rédaction projeté). Auditivo-moteur; quand il pense, il éprouve des sensations dans la gorge en même temps qu'il s'entend mentalement. L'élément moteur est toutefois très prédominant et comprend parfois, outre les images motrices d'articulation, des images motrices graphiques et sténographiques (tendance à des mouvements digitaux pendant la conversation, etc.).

On voit que ce cas est en quelque sorte l'inverse du précédent sous le rapport de l'aisance et du naturel des deux genres de réactions. Le sentiment d'effort et de tension fatigante, l'adaptation imparfaite du mouvement, la secousse inutile et désagréable qui chez Mlle M. étaient l'apanage de la réaction sensorielle, résultent chez M. B. de l'attention motrice, sans compromettre d'ailleurs le raccourcissement que celle-ci produit dans la réaction.

Lange, qui a fort bien observé la tendance des commençants, non prévenus, à manifester l'un des deux modes de réaction de préférence à l'autre, et qui attribue ce choix instinctif au tempérament particulier de l'individu, énergique ou réfléchi, estime qu'avec la pratique, le désir de réagir le plus vite possible doit finir par amener inconsciemment la plupart des sujets à adopter la réaction motrice qui remplit mieux ce but [1]. Dans un sens cela est vrai, mais il ne faut pas confondre deux choses. Il est certain que les sujets sentent très vite (la conscience ne s'y trompe guère, indépendamment de tout renseignement chrono-

[1] Loc. cit., p. 496.

métrique) que la réaction motrice est plus rapide, quoiqu'elle leur coûte davantage (plusieurs pensent même que c'est à cause de cela); aussi y recourent-ils volontairement quand ils veulent arriver à leur maximum de vitesse. Quant à savoir si l'exercice peut assouplir le mécanisme neuro-musculaire, ou plutôt le transformer, au point que la réaction motrice devienne plus aisée que la sensorielle, de plus difficile qu'elle était au début, si, en d'autres termes, l'exercice peut faire passer un individu de ce que j'ai appelé le type moteur *forcé* au type moteur *naturel* — c'est une tout autre question, et rien dans ce que j'ai vu ne me permet d'y répondre affirmativement. Chez la plupart des personnes, il est vrai, le type de Lange ne se révèle pas immédiatement et quelques groupes d'essais sont nécessaires à son éclosion ; le nombre des sujets qui, désorientés par la demande de porter d'avance leur attention sur le mouvement au lieu du signal, commencent par donner une valeur S—M négative et n'arrivent à une valeur positive qu'au bout d'un certain exercice (ou n'y arrivent jamais), se trouve dans mes documents une fois et demie plus grand, et meme davantage (34 cas contre 21), que le nombre de ceux qui d'emblée, dès la première série comparative, donnent S—M positif. Mais, une fois ce stade des tâtonnements initiaux traversé, et le type de Lange déclaré dans l'une de ses formes, j'ai toujours vu cette forme se maintenir en dépit de tout exercice subséquent, et en particulier l'attention motrice rester plus difficile et fatigante que la sensorielle lorsqu'elle l'était au début.

La fréquence relative des deux formes du type de Lange m'a jusqu'ici paru être à peu près la même.

II. — Type Central.

Le terme d'attention *centrale* a été employé par M. Martius, à propos des réactions compliquées, pour désigner le cas où la pensée, au lieu de porter exclusivement sur l'idée des signaux sensoriels ou sur celle des mouvements de réponse convenus, se concentre sur la liaison associative de ces deux choses, sur la coordination du signal avec le mouvement correspondant [1]. On comprend que le même fait puisse se présenter dans les réactions simples. — Peut-être objectera-t-on qu'une telle attitude

[1] Phil. Studien, VI, p. 189.

mentale n'est au fond qu'une dispersion ou un partage de l'attention entre le signal et le mouvement, en d'autres termes qu'il s'agit là d'un de ces états intermédiaires, déjà signalés par Lange [1], où il y a simplement mélange d'attention sensorielle et motrice plutôt que d'un troisième genre d'attention pure. Cette objection se heurte toutefois à une double considération.

En principe d'abord, si l'idée de l'union de deux faits implique évidemment les représentations de ces deux faits, elle est pourtant autre chose que leur simultanéité ou leur somme toute nue. Chacun sait que deux impressions qui surgissent ensemble ou peu s'en faut, ne nous paraissent pas toujours simplement contemporaines ou en rapide succession, mais qu'elles nous donnent volontiers la sensation très particulière d'une connexion intime, d'une relation causale entre elles. Si le tube de votre lampe éclate au moment où un coup de sonnette retentit au dehors, la réflexion logique a beau vous convaincre qu'il n'y a eu là qu'une pure coïncidence, vous n'en avez pas moins éprouvé au premier instant l'impression psychologique d'un lien entre ces événements, comme si c'était le coup de sonnette qui avait fait sauter le tube. Les expériences concrètes de ce genre sont l'une des sources vives d'où jaillissent nos idées de causalité, avec beaucoup de sophismes connus ; elles font en même temps toucher au doigt que le sentiment de la liaison, connexion, synthèse, de deux choses, quels que soient d'ailleurs ses fondements physiologiques, est une donnée *sui generis* de la conscience, une sorte de sensation apte à laisser dans la mémoire une image qui peut ensuite servir de point de mire à l'attention. Rien d'absurde par conséquent à ce qu'un sujet qui, dans les expériences de réaction, a éprouvé une fois le sentiment d'une connexion entre l'arrivée du signal et l'exécution du mouvement, en conserve le souvenir et puisse ensuite y appliquer sa pensée.

Une seconde raison, pratiquement plus puissante que ces considérations générales, c'est qu'en fait on rencontre des individus dont l'introspection, aussi bien que la durée objective des réactions, ne cadre pas avec l'hypothèse d'un simple mélange d'attention sensorielle et motrice. J'ai pris sur la plupart de mes sujets quelques séries de réactions en leur demandant de penser à la fois au signal et au mouvement, et si possible à la liaison des

[1] Loc. cit., p. 490.

deux. Dans la grande majorité des cas, cet essai n'a conduit qu'à un résultat intermédiaire, comme durée, entre ceux des deux attentions exclusives, et se rapprochant beaucoup de l'une ou de l'autre ; l'impression subjective allait de pair avec ce résultat, les sujets déclarant n'avoir eu qu'une attention mixte, partagée ou oscillant entre le signal et le mouvement. Mais il s'en trouve qui font une autre réponse. Ils déclarent que leur attention n'est pas un simple mélange, et qu'en embrassant à la fois le signal et le mouvement elle porte sur leur union, leur synthèse ; et lorsque, dans ce cas, le témoignage du chronomètre vient confirmer d'une manière éclatante celui de de la conscience du patient, il n'y a aucune raison de récuser ce dernier et d'hésiter à reconnaître l'existence d'une forme centrale de réaction, distincte des formes motrice et sensorielle. Le cas suivant est assez caractéristique à cet égard. (Tableau III).

M. E. (Français), étudiant en théologie, a fourni, en deux périodes séparées par huit mois d'intervalle, environ 1150 réactions, comprenant 26 séries com aratives (20 auditives, 6 visuelles). Dès le début, il manifeste une tendance instinctive à porter son attention sur l'union du signal et du mouvement de réponse, et réagit dans ce cas d'une façon beaucoup plus aisée et rapide. Voi i le résumé de ses impressions :

Réactions auditives. — *Attention sensorielle.* Avant le signal, M. E. se sent absolument « passif », quelquefois « mou », quoique pas distrait ; il est tout entier absorbé par l'image auditive du son qu'il attend

TABLEAU III

M. E. (Français). — Type central.

	REACTIONS AUDITIVES (20 séries) [1]				REACTIONS VISUELLES (6 séries)			
ATTENTION	*n*	M	VM	*vm*	*n*	M	VM	*vm*
Sensorielle..	263	**332.9**	77	51.4	90	**282**	25.4	40.2
Motrice.....	243	**229.4**	48.4	40.7	92	**235.5**	18.4	27.7
Centrale....	276	**156.1**	8.6	20.7	100	**194.5**	13.9	14.8
S—M	+ **103.5** (vm : 69.4)				+ **46.5** (vm : 24.3)			
C—M	— **73.3** (vm : 47.7)				— **41** (vm : 13.9)			

[1] Si de ce tableau on retranchait les 3 séries exceptionnelles figurant dans le tableau IV, les valeurs de M pour les 17 séries auditives restantes ressortiraient respectivement à 360, 240 et 154, ce qui porterait S—M à + 120 et C—M à — 86.

avec indolence, ainsi que par une sensation de tension dans l'oreille ; pas d'image visuelle ; aucune sensation dans le doigt, qui est complètement oublié. A l'arrivée du signal, M. E. a le sentiment que son attention change de direction et se détourne de l'oreille et du son pour se porter sur le doigt, qui devient présent à la conscience sous forme de sensations internes et exécute une réaction volontaire ; c'est comme si la tension préalablement ressentie dans l'oreille passait dans le doigt, lequel ne part pas tout seul, mais obéit à un ordre de la volonté.

Attention motrice. Avant le signal, la pensée est occupée exclusivement par le membre qui devra réagir : sensations internes de tension, quelquefois de crispation, dans le doigt, le poignet, l'avant-bras jusqu'au coude ; cet état de contraction intense est fatigant; aucune image visuelle. A l'arrivée du signal, le doigt part absolument tout seul, mécaniquement, sans aucune intervention de la volonté; mais son mouvement n'est pas immédiat, M. E. trouve qu'il tarde un peu, comme si la contraction préalable trop intense était un obstacle à la rapidité d'exécution; en outre le signal, n'étant pas attendu, surprend le sujet et lui donne un sursaut dans le bras jusqu'à l'épaule.

Attention centrale. Avant le signal, il y a à la fois image auditive du son et souvent tension auriculaire (mais toutes deux moins accusées que dans l'attention sensorielle) et sensation kinesthésique dans le doigt, le poignet, et l'avant-bras (mais moins intense que dans l'attention motrice). L'arrivée du signal ne produit aucune surprise, aucun tressaillement, mais déclanche automatiquement le doigt qui part tout seul, sans aucun acte de volonté, comme dans l'attention motrice. Quant à la relation entre l'image auditive du son ou la tension auriculaire, et les sensations musculaires du bras, M. E. ne trouve pas de mots adéquats pour l'exprimer, et il employe tour à tour des expressions comme celles-ci : le doigt et l'oreille sont *en relation*, comme *rapprochés* l'un de l'autre ; il pense aux deux choses simultanément et cela fait une *synthèse* impossible à définir; son attention est en quelque sorte *interne*, elle a lieu *dans sa tête* et porte sur la synthèse de l'oreille et du doigt, tandis que dans les réactions sensorielle ou motrice elle est externe, projetée exclusivement dans l'oreille ou le doigt, etc.

L'attention centrale est beaucoup plus facile et naturelle que les deux autres, qui exigent un effort mental pénible pour faire abstraction soit du doigt, soit de l'oreille. C'est l'attitude que M. E. adopte instinctivement. Vers la fin de la seconde période de ses expériences, sous l'influence d'une sorte de paresse ou d'ennui qui l'empêche de faire l'effort mental susdit, il se fige pour ainsi dire en attention centrale; dans cet état, les réactions ne lui coûtent aucune peine, c'est même pour lui un exercice agréable qui le berce paisiblement et qu'il accomplit machinalement en s'abandonnant au fil de ses pensées. Or on trouve que les groupes de réactions (toutes auditives) fournis dans cette disposition d'esprit ne diffèrent plus guère les uns des autres, en dépit de la prescription reçue au début, mais presque tout de suite oubliée, et qu'ils se rapprochent de la moyenne des réactions centrales (v. tableau IV); ils donnent cependant des chiffres un peu plus élevés, ce qui montre qu'on a affaire là, conformément à la déclaration du sujet, à une attention centrale, non plus concen-

TABLEAU IV

M. E. — Attention centrale spontanée (distraction).

REACTIONS AUDITIVES (3 séries comparatives)			
ATTENTION PRESCRITE	*n*	M	*vm*
Sensorielle	45	178.3	17.7
Motrice	45	170	26
Centrale	46	168.3	17.2

trée et pure comme dans les séries habituelles, mais distraite et en quelque sorte inconsciente. Dans une dernière séance, où le sujet fait un effort pour sortir de son laisser-aller et spécialiser de nouveau ses trois modes d'attention, on voit reparaître les différences de durée caractéristiques.

Réactions visuelles. — Les trois sortes d'attention se retrouvent ici comme dans les réactions auditives, mais elles tendent davantage à se mélanger, et M. E. éprouve plus de difficulté pour les séparer et les maintenir pures. — Dans l'*attention sensorielle*, il faut un ordre exprès de la volonté pour faire bouger le doigt. On remarquera dans le tableau III que la réaction sensorielle est beaucoup plus rapide pour la vue que pour l'ouïe; cela s'explique parce que le mouvement de l'aiguille, en se prolongeant, rappelle à M. E. qu'il doit l'arrêter et hâte ainsi sa volition, tandis que dans les réactions auditives, cette incitation extérieure faisant défaut, l'acte volitionnel tarde davantage. — Dans l'*attention motrice*, M. E. éprouve de fortes sensations kinesthésiques préalables dans la main, le poignet, parfois l'avant-bras, et il sent son index crispé et vibrant; il lui est arrivé quelquefois de regarder directement son doigt et de ne surveiller l'aiguille qu'à la vision indirecte. La réaction se fait d'elle-même, sans acte de volonté notable, à l'instant où part l'aiguille. — Dans l'*attention centrale*, le doigt est encore senti, mais plus faiblement; il fixe toujours l'aiguille, et il a le sentiment d'une « synthèse » entre l'aiguille et le doigt.

Langage intérieur. — Pas verbo-visuel. Auditivo-moteur, et, à ce qu'il paraît, plus nettement auditif que moteur. Imagination visuelle bonne; elle semble cependant avoir subi un affaiblissement dans l'intervalle de huit mois qui a séparé les deux périodes d'expériences.

On voit que l'attention centrale occupe chez M. E. la place de la réaction musculaire dans le type de Lange pur : elle constitue l'attitude favorite et la moins fatigante, et donne une réaction parfaitement automatique, rapide, précise, avec variation moyenne faible. Au contraire la concentration exclusive de l'attention soit sur le signal, soit sur le mouvement, apparaît au sujet comme quelque chose de factice et de forcé, qui lui est

désagréable et rend la réaction très longue et irrégulière. De ces deux attentions spéciales d'ailleurs. c'est la motrice qui est de beaucoup la plus rapide, comme dans le type moteur, grâce à la préparation musculaire qu'elle engendre ; tandis que l'attention dirigée sur le signal, par l'acte de volonté qu'elle réclame pour l'exécution du mouvement, ainsi que par l'extrême lenteur de ce dernier et sa variation moyenne considérable, correspond fidèlement au portrait classique de l'attention sensorielle poussée à l'extrême. On peut donc dire que M. E. rentrerait franchement dans le type de Lange, n'était précisément cette existence d'un troisième genre d'attention, absolument distinct, qui l'emporte haut la main sur les deux autres au point de vue du naturel et de la rapidité, et qui justifie ainsi la reconnaissance d'un type réactif à part.

Le fondement physiologique de ce type est sans doute l'existence d'un robinet spécial placé au milieu de l'arc cérébral sensorio-moteur ; si les esprits-animaux pénètrent dans le système par un des deux bouts comme chez le commun des mortels, ils se distribuent inégalement dans le siphon organo-neuro-musculaire et tout va mal ; mais s'ils arrivent par ce robinet central privilégié, ils se répandent régulièrement dans les deux directions, et en évitant en chaque point le double excès du trop ou du trop peu, ils assurent le meilleur fonctionnement possible de tout l'appareil. Rien de plus simple, et au fond l'on ne comprend pas que nous ne soyons pas tous construits sur ce modèle-là.

III. — Type Indifférent ou Type de Cattell.

On peut désigner ainsi le cas, illustré par M. Cattell[1], où le temps de réaction reste le même, que l'attention soit portée sur le mouvement ou sur le signal sensoriel. Je n'en ai pas rencontré d'exemples aussi frappants que ceux de Cattell, qui se distinguent par la rapidité et la régularité exceptionnelles des réactions, deux caractères dont il rapproche cette absence de toute différence due à la direction de l'attention. Mais ces caractères ne sont peut-être pas indispensables à la définition de ce type, et il ne manque pas de sujets qui, sans les présenter au même degré, font preuve d'une complète indifférence à la loi

[1] J.-M. Cattell. *Aufmerksamkeit und Reaction.* Phil. Stud. VIII, p. 405.

de Lange et méritent par là de former un groupe à part. En voici un échantillon.

M. G. (Genevois), étudiant en droit, a fourni, en deux mois, environ 800 réactions au nombre desquelles 23 séries comparatives (17 auditives, 6 visuelles). Dès le début, la distinction entre l'attention sensorielle et l'attention motrice se présente à lui avec une grande netteté subjective, qui ne fait que s'accentuer avec l'exercice, bien que les deux sortes de réactions ne manifestent qu'une différence de durée minime et tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre. En effet, les 17 séries auditives condensées dans le tableau V forment un entrecroisement irrégulier de 10

TABLEAU V

M. G. (Genevois). — Type indifférent.

	RÉACTIONS AUDITIVES (17 séries)				RÉACTIONS VISUELLES (6 séries)			
ATTENTION	*n*	M	VM	*vm*	*n*	M	VM	*vm*
Sensorielle..	240	150.4	13.6	25.5	96	158.7	9.1	18.4
Motrice.....	246	147.6	15.5	25.5	89	154.6	17	18.7
S—M	+ 2.8 (vm : 11.2)				+ 4.1 (vm : 14.2)			

séries où la différence S—M a été légèrement positive (valeur moyenne + 11,9), et de 7 séries où elle a été négative (moyenne — 10,1). De même, les 6 séries visuelles sont un mélange de 3 séries positives (valeur moyenne de S—M = + 18,3) et de 3 négatives (— 10). — L'opposition introspective des deux genres d'attention se résume de la façon suivante :

Réactions auditives. — *Attention sensorielle.* Le signal déclanche une réaction automatique, sans aucun acte de volonté, et sans secousse; le doigt part de lui-même, et M. G., ignorant sa main, s'aperçoit qu'il a réagi au petit bruit sec que fait le manipulateur. Pendant l'attente du signal il y a presque toujours sensation de tension auriculaire; image visuelle du marteau de Verdin qui donnera le signal; image auditive du signal attendu, et parfois aussi du petit bruit que fera le manipulateur, ces deux sons étant alors représentés sous forme spatiale, comme étagés à une petite distance l'un au-dessus de l'autre. — *Attention motrice.* Avant le signal, aucune sensation auriculaire, aucune image auditive; image visuelle plus ou moins nette et étendue de l'index, de la main, de l'avant-bras, et en même temps sensations kinesthésiques intenses dans ces mêmes régions, s'étendant parfois au bras et à l'épaule. Au moment du signal, la réaction est exécutée par un acte de volonté, avec le sentiment d'un effort, et s'accompagne d'une secousse fortement ressentie (et bien visible au dehors) dans l'avant-bras, parfois jusqu'à l'épaule et dans le tronc.

Réactions visuelles. — *Attention sensorielle.* M. G. est tout entier

absorbé par la perception visuelle de l'aiguille, et il ne voit ni ne sent son doigt qui part absolument tout seul et sans effort. Dans l'*attention motrice* au contraire, il sent son doigt tendu et contracté d'avance, et en a la perception visuelle très distincte : il se le représente en imagination et cette image vient s'ajouter à ce qu'il en aperçoit réellement à la vision indirecte. Quand l'aiguille part, le doigt ne se meut pas de lui-même, il le contracte toujours volontairement, mais il n'y a pas ici la secousse qui se produit dans les réactions auditives.

LANGAGE INTÉRIEUR. — Auditif presque pur.

A ne considérer que le signe + de S—M, on pourrait être tenté de classer M. G. dans le type de Lange (spécialement dans sa seconde forme, le type moteur forcé, à cause de la nature volontaire et difficile de sa réaction motrice comparée à sa réaction sensorielle aisée et tout à fait automatique). Mais plusieurs circonstances s'y opposent, notamment : 1° la faiblesse extrême de cette différence S—M, dont la moyenne totale n'atteint pas $^1/_{200}$ de seconde, c'est-à-dire reste bien inférieure à la limite d'inexactitude du chronomètre ; 2° le fait que, suivant les jours ou les séries, elle est tantôt positive, tantôt négative, oscillant ainsi, sans cause assignable, autour d'une valeur nulle dont elle ne s'écarte guère en moyenne que de $^1/_{100}$ de seconde ; 3° l'absence de toute différence dans la moyenne (*vm*) des variations moyennes, entre les deux modes d'attention.

Il y a en résumé un contraste frappant, inconciliable avec le type de Lange, entre l'insignifiance des différences chronométriques et le relief des différences introspectives dues au changement du procédé de réaction. On remarquera en effet que les deux modes d'attention sont nettement caractérisés et différenciés l'un de l'autre dans la conscience du sujet ; au dehors ils se traduisent également par certaines différences d'attitude corporelle, et de secousse à l'instant de la réaction ; on ne peut donc assimiler ce cas à ceux où la nullité de la différence S—M tient simplement à ce que le sujet, sous l'influence de l'ennui ou de la distraction (ou peut-être d'une incapacité de nature, bien que je n'aie pas encore rencontré ce fait). n'a pas effectué le changement d'attention qu'on lui a prescrit, et a conservé la même attitude mentale en dépit de la consigne. Il n'en est point ainsi chez M. G. et il en faut conclure que, selon que grâce à la direction de son attention il innerve l'arc occipito ou temporo-rolandique par un bout ou par l'autre, cela produit des modifications partielles qui se reflètent dans le jeu différent des ima-

ges mentales, mais que ces modifications se compensent de telle sorte que la perméabilité totale de tout le système n'en est pas modifiée.

On peut se demander si un exercice beaucoup plus prolongé ne ferait pas rentrer franchement M. G. dans le type de Lange, en amenant une prédominance de plus en plus marquée des séries positives sur les négatives. Mais rien, dans les données présentes, ne le fait prévoir, et il pourrait tout aussi bien arriver que l'habitude fit progresser également les deux sortes de réaction en rapidité et régularité, de façon à rendre le cas de M. G. de plus en plus semblable à ceux de Cattell.

IV. — Type Sensoriel.

Ici l'attention dirigée sur le mouvement ralentit la réactio , tandis qu'elle l'accélère en se concentrant sur le signal sensoriel. Le fait fut d'abord signalé par M. Martius, mais il ne s'y arrêta pas et l'attribua à la nouveauté du stimulus employé, qui, captivant outre mesure la pensée du sujet, l'aurait empêché d'exécuter convenablement l'ordre de faire attention au mouvement[1]. Cette explication, bonne peut-être dans le cas particulier, ne saurait prévaloir d'une manière générale en face des observations publiées depuis lors[2], et l'on ne peut plus guère mettre en doute la réalité d'un type naturel qui est en quelque sorte la contrepartie de celui de Lange.

Le type sensoriel présente deux variétés (si ce n'est davantage), dont un heureux hasard me fit rencontrer simultanément quelques échantillons presque au début de mes expériences de réaction, à un moment où je ne connaissais que la règle de Lange et m'attendais candidement à la voir se vérifier toujours. Qu'il me soit permis, pour caractériser la différence de ces deux variétés, de reproduire la note résumant mes premières observations sur ce sujet communiquées à cette époque à la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève[3] :

[1] Phil. Studien, t. VI, p. 409.

[2] Pour les indications bibliographiques, je renvoie au bon résumé des cas favorables ou défavorables à la loi de Lange, publié par M. Titchener (*Mind*, janv. 1895, p. 74-76) en y rajoutant toutefois mon observation de 1892 (v. plus loin p. 29), ainsi que celles de M. Baldwin (*Medical Record*, 15 avril 1893, et *Psychol. Review*, mai 1895, p. 259).

[3] Séance du 7 avril 1892. (*Arch. sc. phys. et nat.* Mai 1892, p. 575). Cette note m'ayant été demandée de divers côtés, je saisis cette occasion de la réimprimer, bien qu'elle ne renferme aucun chiffre, parce que la distinction des deux variétés visuomotrice et kinésomotrice du type sensoriel s'y trouve énoncée aussi clairement que possible.

« M. F. lit une note préliminaire relative à l'influence de la direction de l'attention sur les *temps de réaction aux impressions auditives*, mesurés avec le chronoscope de Hipp chez un certain nombre d'étudiants.

« Tous les sujets examinés sont arrivés aisément à tourner à volonté leur attention tantôt vers l'impression sonore, tantôt vers le mouvement de réaction qu'ils devaient effectuer avec le doigt. Mais, tandis que chez les uns cette seconde attitude de l'esprit accélère le mouvement et le rend de plus en plus machinal (comme l'a fort bien décrit L. Lange en 1887), chez les autres au contraire elle le retarde et lui laisse le caractère d'un acte volontaire. Ces derniers individus, qui se sont trouvés les plus nombreux, se divisent en deux groupes :

« 1° Il en est chez lesquels le retard de la réaction, dans l'attention au mouvement, est attribuable au fait qu'ils conçoivent ce mouvement, non au moyen de données motrices, kinesthésiques, mais sous forme visuelle; s'ils ont les yeux ouverts, ils fixent leur doigt et ont la vision anticipée de son déplacement; s'ils les ont fermés, ils le voient en imagination; dans les deux cas, cette représentation visuelle les distrait du signal auditif sans faciliter en rien le mouvement de réaction. Quelques-uns de ces sujets finissent avec le temps par rentrer dans le type de Lange, et réagir plus vite et mécaniquement en pensant au mouvement; on constate alors, en les interrogeant, que des images kinesthésiques, des sensations de tension dans le doigt et dans le bras, sont venues s'adjoindre ou même se substituer à l'image purement visuelle du début. Mais la plupart n'arrivent point à ce stade : après bien des séances et des séries d'essais, ils continuent à réagir plus vite dans l'attention sensorielle.

« 2° Chez d'autres, cette inversion de la loi de Lange est beaucoup plus frappante, presque paradoxale, parce que l'image du mouvement à exécuter est kinesthésique et s'accompagne dans le doigt, et souvent le poignet et le bras, d'un état de tension, de raideur qui semble annoncer une réaction musculaire au sens de Lange. En dépit de cette contraction, ou peut-être à cause d'elle, ils réagissent beaucoup plus lentement, moins automatiquement, que s'ils portent leur attention sur le signal auditif. On dirait que, chez eux, l'attention consciemment dirigée sur le mouvement en trouble et en retarde l'exécution.

« Il semble en résumé que si tous les individus sont capables, par une décision préalable et une certaine orientation de leur esprit, de se transformer en mécanismes réflexes, prêts à partir comme un ressort, sans nouvelle intervention de la volonté, au signal convenu, — tous ne s'y prennent pas de la même façon. Les uns doivent pour cela détourner leur attention de l'organe récepteur et la concentrer sur l'idée du mouvement à effectuer, ce qui prépare et adapte leur système moteur de la manière la plus propice à une rapide réaction. Les autres au contraire n'obtiennent rien de ce procédé ou n'arrivent ainsi qu'à entraver, par des innervations exagérées ou impropres, un jeu réflexe qui s'établit en revanche de lui-même dès qu'ils n'y pensent plus et appliquent leur esprit à l'impression sensible attendue.

« On retrouve les mêmes différences individuelles dans les expériences de réactions avec choix (main gauche réagissant sur un bruit, et main

droite sur un autre). Ces recherches, interrompues par les vacances de l'Université, demandent à être reprises et poursuivies sur un plus grand nombre d'individus. »

Les professeurs proposent, et l'engrenage universitaire indispose. D'autres préoccupations et des nécessités plus pressantes venant sans cesse à la traverse ont mis un frein imprévu aux recherches commencées, et j'ai dû en particulier renoncer provisoirement aux expériences de réaction avec choix, pour m'en tenir aux réactions simples. Ces dernières du moins, comme il a été dit au début de ce mémoire, se sont accumulées avec le temps en assez grand nombre pour autoriser quelques inductions, et elles m'obligeraient aujourd'hui à apporter diverses modifications à la note ci-dessus. La principale, c'est que les exceptions à la loi de Lange présentent plus de variété que je n'en avais reconnu alors; aux deux formes indiquées, il convient d'ajouter celles que j'ai déjà décrites sous les noms de type central et de type indifférent, sans compter celles qui se dégageront peut-être un jour du fouillis encore obscur des cas mixtes et indéterminés dont il sera question plus bas. Quant à la distinction, parmi les personnes qui réagissent plus vite dans l'attention au signal, entre celles dont l'attention motrice consiste en une représentation exclusivement visuelle du mouvement, et celles qui éprouvent au contraire des sensations kinesthésiques préalables dans le membre chargé de réagir, elle me paraît de plus en plus fondée.

M. Baldwin est arrivé de son côté, d'une façon tout à fait indépendante, à reconnaître ces deux variétés d'attention au mouvement. Il les désigne par les épithètes, que je m'empresse d'adopter, de *Visuomotrice* et *Kinésomotrice,* et il a récemment étudié la modification que subit la durée de la réaction chez le même individu selon qu'il déploie son attention motrice sous l'une ou l'autre de ces deux formes[1]. J'ai peu de résultats por-

[1] Baldwin, *Types of Reaction.* Psych. Review, t. II, p. 259. — M. Baldwin, qui paraît attacher une grande importance aux questions de priorité, m'a fait l'honneur de déclarer spontanément, à la fin de son article, que je l'ai nettement précédé dans la publication de la distinction entre ces deux manières de faire attention au mouvement dans les expériences de réaction. Pour ne pas être en reste de courtoisie avec mon aimable et savant collègue d'outre-mer, je me fais à mon tour un plaisir de reconnaître que, bien que mon nom ait été parfois joint au sien à propos de la théorie des types, je n'ai nulle part émis l'idée d'une connexion spéciale entre les formes de la réaction et celles du langage intérieur, en sorte que je n'ai aucune

tant directement sur ce point, n'ayant généralement pas dicté d'avance à mes sujets, mais seulement enregistré après coup, leur façon spéciale de penser au mouvement projeté; cependant l'influence différente de ces deux modes de représentation chez la même personne, s'est manifestée spontanément d'une façon très nette dans quelques occasions (v. p. ex. plus haut p. 14 le cas de Mlle M., et plus loin celui de M. Ms.). Mais le point dont il est ici question est bien plutôt l'emploi instinctif et naturel de l'une de ces formes à l'exclusion de l'autre par certains individus.

Sous ce rapport, si je ne craignais les généralisations fondées sur une base d'observation trop étroite, je serais porté à dire que tous les visuomoteurs — c'est-à-dire ceux qui instinctivement conçoivent et *prévoient* (c'est le cas d'employer ce mot) leur mouvement de réaction en images visuelles — sont du type sensoriel, c'est-à-dire réagissent plus lentement dans l'attention motrice. Mais il n'en faudrait pas conclure que tous les kinésomoteurs (qui pensent à leur mouvement sous forme kinesthésique, avec ou sans image visuelle concomitante), sont étrangers à ce type. C'est sans doute le cas du plus grand nombre, mais il y a des exceptions; et cette existence de kinésomoteurs réagissant plus lentement dans l'attention au mouvement, en dépit des sensations musculaires préalables qu'ils éprouvent, légitime la division du type sensoriel en deux groupes qui méritent d'être considérés séparément.

1° Type sensoriel visuomoteur. — L'attention motrice consiste ici en images visuelles du mouvement projeté, et non en sensations kinesthésiques. J'en ai publié précédemment un exemple détaillé [1], dont je rappellerai les traits essentiels, n'en

prétention à partager avec lui la paternité de la théorie des types ainsi entendue. Je me suis borné, dans mes deux articles de 1892, les seuls que j'aie publiés sur ce sujet, à relever l'existence d'autres schémas de réaction que celui de Lange, et, dans un cas particulier, à me demander si le type essentiellement visuel de l'imagination y était pour quelque chose. Mais je prenais ce terme d'imagination dans son acception la plus générale, et non au sens restreint de l'imagination *verbale*. L'hypothèse d'une relation entre cette dernière, c'est-à-dire le type endophasique, et le type de réaction, revient tout entière à M. Baldwin dans son mémoire de 1893 *(Medical Record)*, et je parlerai plus loin de la part de vérité qu'elle me paraît renfermer. — J'ai abrégé en *Kinésomoteur* le terme de *Kinesthetic motor* employé par M. Baldwin.

[1] Temps de réaction simple chez un sujet du type visuel. *Arch. sc. phys. et nat.* t. XXVIII, octobre 1892, p. 319.

ayant pas retrouvé d'autre exemple à la fois aussi prononcé et aussi pur. Il s'agissait d'un étudiant serbe, M. Y., qui présentait une différence d'environ $^1/_9$ de seconde au profit de la réaction sensorielle, comme l'indique le tableau VI, où je condense les chiffres donnés tout au long dans le mémoire primitif auquel j'emprunte les extraits suivants :

«...Au moment où M. Y. se tient prêt à réagir, l'examen et la palpation de son bras droit n'y révèlent aucune différence entre l'attention sensorielle et l'attention motrice. Dans les deux cas, la position de la main et des doigts est la même, le bras est souple, les muscles mous; et interrogé, M. Y. n'accuse dans le bras aucune sensation particulière dans l'attention motrice. Il ne réalise donc pas la tension préparatoire qui est un des caractères de la vraie réaction musculaire. Et ce n'est pas par suite d'un malentendu, mais bien par impossibilité de nature... Toutes les fois qu'à ma demande il a essayé de donner à ses muscles un certain degré de tension préalable, il est tombé dans l'autre extrême et n'a abouti qu'à une contracture de tout le bras... Lorsqu'il veut réagir le plus vite possible, il ne s'occupe point de ses muscles et du mouvement de réaction, mais dirige simplement son attention expectante sur le signal; la main part alors toute seule et sans effort. Lorsqu'au contraire il détourne son attention du signal pour la concentrer sur le mouvement, cela lui semble une distraction d'où le signal vient le tirer avec un certain effort et le faire réagir en retard ; mais il n'y a ni plus ni moins de préparation musculaire dans un cas que dans l'autre.

«...Quant aux images mentales, M. Y. a toujours déclaré n'avoir aucune image visuelle dans l'attention sensorielle; il est tout entier absorbé par l'attente de l'impression auditive ou tactile, et n'a remarqué aucune des représentations visuelles qui sembleraient devoir y être associées. Au contraire, dans l'attention motrice, c'est la perception ou l'image visuelle de son bras droit qui occupe sa pensée.

« Les réactions aux impressions visuelles présentent un trait particulier :... dans l'attention sensorielle, il fixe la pointe de l'aiguille, qui seule l'intéresse et dont il épie le brusque départ; dans l'attention motrice au contraire il arrête ses yeux sur une région toujours la même du cadran

TABLEAU VI

M. Y. (Serbe). — Type sensoriel visuomoteur.

	REACTIONS AUDITIVES (13 séries)			RÉACTIONS VISUELLES (6 séries)			RÉACTIONS TACTILES (9 séries)		
ATTENTION	*n*	M	*vm*	*n*	M	*vm*	*n*	M	*vm*
Sensorielle..	165	**180**	29	91	**261**	31	125	**203**	30
Motrice.....	157	**288**	48	102	**386**	44	141	**309**	42
S—M	— **108**			— **125**			— **106**		

(dans l'espèce c'est la région supérieure, dans un espace de 4 à 5 divisions de part et d'autre du O), et ne perçoit l'aiguille et ses mouvements qu'à la vision indirecte, le lieu de sa vision directe étant occupé, dans son champ visuel intérieur, par l'image de son bras droit...

« En résumé, quand M. Y. fait attention au mouvement, c'est sous une forme visuelle que ce mouvement s'offre à lui. S'il a les yeux ouverts et libres de se déplacer, il regarde sa main et le manipulateur dont il voit par anticipation le léger mouvement; s'il a les yeux fermés, il tourne instinctivement la tête comme pour regarder sa main, et il a intérieurement l'image visuelle de son bras, nu, depuis le milieu de l'humérus jusqu'aux doigts et il y voit parfois courir une sorte d'ondulation. Dans les réactions visuelles, où ses yeux ouverts sont empêchés de regarder sa main par la nécessité de surveiller l'aiguille, c'est encore cette même image mentale du bras qui occupe son regard intérieur, et c'est pour la mieux fixer qu'il relègue dans la vision indirecte l'impression sensorielle externe.

« Conclusion. Nous sommes ici en présence d'un double mode de réaction, qui diffère du type de Lange en ce que :

« 1° L'attention sensorielle est celle qu'adopte toujours M. Y. lorsqu'il veut réagir le plus vite possible ; elle produit une réaction qui, par sa rapidité relative, sa variation moyenne presque toujours moindre, son caractère machinal et sa simplicité, se rapproche le plus d'un réflexe ordinaire. Les réactions anticipées, généralement rares chez M. Y., se sont aussi, en grande majorité, présentées dans ce mode d'attention.

« 2° La réaction musculaire proprement dite, avec préparation spéciale des muscles, est étrangère à M. Y.

« 3° L'attention au mouvement, loin d'acheminer la réaction vers l'état d'un simple réflexe comme dans le type de Lange, constitue une distraction qui la complique et la ralentit considérablement.

« Quant à la cause de ces particularités, il faut vraisemblablement la chercher dans la forme visuelle, et non kinesthésique, sous laquelle M. Y. imagine son mouvement de réaction lorsqu'il y concentre son attention... »

Le départ de M. Y. dans l'automne 1892 a empêché la reprise de cette étude, mais la valeur fortement négative de la différence S—M, qui n'a jamais subi d'éclipse et a présenté une marche plutôt ascendante au cours des expériences faites, ne permet guère de supposer qu'un exercice plus prolongé eût fini par amener un tournant et rapprocher ce cas du type de Lange. On trouvera plus loin, mais dans un cas mixte, un autre exemple de la valeur fortement négative que prend volontiers la différence S—M chez les visuomoteurs (p. 36).

2° Type sensoriel kinésomoteur. — Si étrange que cela paraisse à première vue, il y a des personnes chez qui l'atten-

tion au mouvement s'accompagne d'une modification musculaire nettement ressentie par le sujet lui-même, en même temps que bien visible au dehors dans le changement de position ou de mouvement de la main, et qui cependant réagissent alors beaucoup plus lentement que dans l'attention sensorielle, où il n'y a plus de préparation musculaire appréciable à l'introspection ni à l'observation externe. En voici un cas frappant.

Mlle C. (Roumaine), étudiante en lettres, a fourni en quatre mois environ 2200 réactions, au nombre desquelles se trouvent 65 séries comparatives (33 auditives, 16 tactiles, 16 visuelles), dont 7 seulement (4 auditives et 3 tactiles) ont donné une valeur S—M nulle ou légèrement positive (moyenne + 4,1 pour les tactiles, et + 8,7 pour les auditives) attribuable à diverses circonstances accidentelles. Le retranchement de ces 7 séries exceptionnelles du tableau VII y porterait la moyenne totale S—M à — 30,3 pour les auditives et — 32,4 pour les tactiles. Voici le résumé de ses impressions subjectives.

Réactions auditives. — *Attention sensorielle*. En attendant le signal, Mlle C. n'a ni sensations auriculaires, ni images visuelles ; oubli complet de sa main ; rien d'assignable dans l'esprit (outre le sentiment d'expectation), sauf parfois la sensation de la chute verticale que fera le marteau en frappant (image spatiale kinesthésique ou abstraite, non visuelle). A l'arrivée du signal, elle perçoit très distinctement le son, et sent le mouvement de l'index s'exécuter immédiatement, simultanément avec la production du son et pour ainsi dire avant même que celui-ci ait acquis toute son intensité ; cette réaction lui paraît, suivant les jours, s'effectuer

TABLEAU VII

Mlle C. (Roumaine). — Type sensoriel kinésomoteur.

	RÉACTIONS AUDITIVES (33 séries)				RÉACTIONS TACTILES (16 séries)			
ATTENTION	*n*	M	VM	*vm*	*n*	M	VM	*vm*
Sensorielle..	520	**115**	13.8	15	233	**113.1**	13.5	13.9
Motrice. ...	510	**140.6**	12.8	25.5	237	**138.6**	19.4	22.8
S—M	— **25.6** (vm : 17.7)				— **25.5** (vm : 19.2)			

	RÉACTIONS VISUELLES (16 séries)			
ATTENTION	*n*	M	VM	*vm*
Sensorielle..	254	**146.6**	8.2	20.3
Motrice.....	233	**190 3**	18.5	31.6
S—M	— **43.7** (vm : 16.1)			

d'une façon tantôt purement machinale, tantôt plus ou moins volontaire, mais toujours facilement, sans aucun effort et sans fatigue.

Attention motrice. Mlle C. trouve cette attitude mentale gênante, fatigante, pas naturelle. Avant le signal, elle a toujours des sensations kinesthésiques bien accusées (crispation de la main, contraction dans l'avant-bras et le bras, parfois tension douloureuse jusque dans la nuque); elle avait en outre, dans les premières séances, une image visuelle vague de sa main et du manipulateur, mais cette image a peu à peu complètement disparu, ne laissant que les sensations kinesthésiques qui semblent en revanche avoir gagné en intensité et en extension avec le temps. A l'arrivée du signal, le son lui paraît plus faible, moins net, que dans l'attention sensorielle, et le mouvement du doigt moins instantané et plus lent, mais toujours volontaire.

Réactions tactiles. [Un coup du marteau de Verdin sur la peau de l'avant-bras droit; réaction tantôt avec l'index droit, tantôt avec le gauche, suivant les séries; dans ce second cas il y a ralentissement des deux espèces de réaction, mais le ralentissement de la motrice (portée de 122 σ à 156) est plus marqué que celui de la sensorielle (qui passe de 102 à 124), en sorte que la différence S—M s'élève aussi (de — 20 à — 32). Dans le tableau VII, il n'a pas été tenu compte de cette distinction et toutes les séries tactiles sont réunies.] — Dans les deux genres d'attention, il semble à Mlle C. que le choc cutané fait directement partir l'index sans intervention des centres, comme s'il y avait un courant allant tout droit du point touché à l'index du même côté lorsque c'est celui-ci qui réagit, ou sautant à l'index de l'autre main à travers l'espace sans passer par le corps; cette distance spatiale ne lui est toutefois pas présente sous forme d'image visuelle. La seule différence entre les deux attentions est que la *motrice* s'accompagne de fortes sensations kinesthésiques préalables occupant tout le membre qui devra réagir et s'étendant jusqu'à la nuque (la main est crispée et vibrante, et ne repose sur la table que par l'extrémité des doigts contracturés en flexion prononcée); tandis que dans l'attention *sensorielle* il n'y a aucune sensation de ce genre (la main repose flasque et tranquille sur la table) et Mlle C. a l'impression d'attendre le signal tactile sans penser à rien. Cette seconde attitude lui est aussi naturelle et aisée que la première est ennuyeuse et fatigante.

Réactions visuelles. — Dans l'*attention sensorielle*, Mlle C. fixe seulement la pointe de l'aiguille dont le reste est flou ou complètement inaperçu; elle n'a aucune vision indirecte de sa main ni aucune sensation interne dans le bras. — Dans l'*attention motrice* l'aiguille tout entière est vue, mais la pointe moins distinctement que dans le cas précédent, et à la vision indirecte elle aperçoit sa main qu'elle sent fortement crispée et vibrante; sensations kinesthésiques dans tout le bras jusqu'au cou. La réaction lui paraît également volontaire dans les deux cas, et plus volontaire que dans les réactions à l'ouïe ou au tact. L'attention sensorielle est facile, naturelle, même reposante et agréable, tandis que l'attention motrice lui cause un sentiment de gêne, de fatigue, d'ennui : l'obligation de penser à son bras lui fait l'effet d'une distraction imposée, et le mouvement de réponse ne s'exécute que par un ordre exprès de la volonté.

Langage intérieur. — Pas du tout verbo-visuelle; principalement verbo-auditive; un peu verbo-motrice (il lui arrive parfois de se parler à elle-même à haute voix). Bonne imagination visuelle.

Ce cas offre pour ainsi dire l'image renversée du type de Lange, la réaction sensorielle présentant les mêmes caractères chronométriques que la réaction motrice dans ce dernier, et vice versa. On peut constater en effet par le tableau VII que la réaction sensorielle, outre qu'elle est notablement plus rapide que l'autre, présente aussi plus de régularité : la variation moyenne des divers essais *(vm)* y est plus faible, ainsi que celle des diverses séries (VM). L'exception que font sous ce dernier rapport les réactions auditives, où VM est légèrement plus fort dans l'attention sensorielle, s'explique elle-même par un trait qui est dans le type de Lange le privilège ordinaire de la réaction motrice, tandis qu'il appartient ici à la réaction sensorielle, je veux parler d'un raccourcissement croissant, dû à l'exercice, entraînant une grande inégalité entre les séries du début et celles de la fin. Si l'on compare par exemple (voir Tableau VIII)

TABLEAU VIII

Mlle C. — Effet de l'exercice.

REACTIONS AUDITIVES						
	ATTENTION SENSORIELLE			ATTENTION MOTRICE		
	n	M	*vm*	*n*	M	*vm*
Séries 1 à 8.....	121	137.5	22	123	140.3	28.3
Séries 26 à 33.....	125	107.5	14.8	119	136.3	19.5

le premier quart environ des réactions auditives fournies par Mlle C. (soit les 8 premières séries, données dans les trois premières séances) avec le quatrième quart fourni deux mois plus tard (les 8 dernières séries, recueillies dans les quatre dernières séances), on trouve que la moyenne, qui est restée à peu près stationnaire pour les réactions motrices, est tombée d'un quart pour les sensorielles ; l'effet régularisateur de l'habitude se manifeste d'ailleurs dans les deux genres d'attention par la forte diminution de la variation moyenne. La réaction sensorielle a donc subi, sous l'influence de l'exercice et de l'entraînement, un raccourcissement analogue à celui que la réaction musculaire subit ordinairement dans le type de Lange. J'ajoute que les réactions anticipées, au nombre total d'une centaine, ont été juste deux fois plus nombreuses dans l'attention sensorielle que dans la motrice.

On pourrait à la rigueur concilier l'observation de Mlle C. avec la loi de Lange en recourant à un double expédient. En premier lieu on ferait remarquer, ce qui est évident, que ce que Mlle C. effectue sous le nom d'attention motrice est en réalité une contracture anormale de tous les muscles, qui gêne et retarde le mouvement, et non point la véritable attention musculaire au sens de Lange ; ce dernier a en effet fort justement spécifié qu'il ne faut pas confondre un violent état de tension des muscles antagonistes avec l'innervation préalable favorable à l'exécution future du mouvement, et que l'intensité des sensations kinesthésiques éprouvées n'est absolument pas un indice de réussite d'une préparation musculaire vraiment efficace [1]. En second lieu, on ferait l'hypothèse que ce que Mlle C. prend pour l'attention sensorielle est au fond une attention mixte, dont l'élément moteur, correspondant à la préparation utile du membre, reste à l'état inconscient, tandis que les images sensorielles émergent seules au-dessus du seuil. De cette façon, Mlle C. rentrerait dans le type de Lange, à cela près qu'elle n'aurait jamais d'attention sensorielle pure et exempte de préparation musculaire, et que sa prétendue réaction motrice serait un mouvement anormalement embarrassé de contractions antagonistes. Mais à ce taux-là, tout se ramène à tout, ce qui est d'un médiocre avantage; car s'il est incontestable qu'un aveugle soit identique à un sourd privé de la vue et doué de l'ouïe, en pratique ces distinctions ont pourtant du bon.

Pour mon compte, je préfère reconnaître tout simplement que la loi de Lange est ici en défaut. Vraie peut-être de la grande majorité des gens, elle ne l'est cependant pas de tous; certains sujets, d'ailleurs aussi normaux et intelligents que d'autres, ne s'y soumettent point et sont d'une complexion naturelle telle que, pour réagir le plus vite et le plus automatiquement possible, ils ne font attention qu'au signal, le seul fait de diriger expressément leur pensée sur le mouvement troublant et ralentissant immédiatement celui-ci par des innervations exagérées ou antagonistes.

Remarquons enfin que chez Mlle C. on ne peut expliquer le renversement de la loi de Lange ni par la distraction, car elle est parfaitement maîtresse de son attention, et la faiblesse de la

[1] Loc. cit. p. 488.

variation moyenne en serait à elle seule une preuve suffisante ; ni par la nouveauté des signaux ou le manque d'exercice, car la différence S-M a été en s'accentuant avec le temps et l'habitude; ni par la forme visuelle et non kinesthésique de l'attention motrice, comme dans le type visuomoteur, puisque précisément cette attention se distingue chez Mlle C. par la constance des sensations kinesthésiques et l'absence ordinaire de toute représentation visuelle de mouvement. Il ne reste donc, jusqu'à meilleur avis, qu'à regarder ce cas comme un exemple très pur et caractéristique d'un type spécial qui, pour n'être pas très répandu, n'en est pas moins réel et digne d'être reconnu.

V. — Cas Mixtes et Indéterminés.

A côté des individus qui se conforment d'emblée ou arrivent au bout de peu de temps à l'un des types précédents, il en est beaucoup d'autres qui ne présentent pas de modes de réaction aussi accusés, du moins dans les limites toujours restreintes des essais entrepris avec eux, et dont le classement reste par conséquent arbitraire ou impossible.

Même chez ceux qui rentrent sans hésitation dans l'une des classes ci-dessus décrites, le type caractéristique est ordinairement loin de se manifester avec la pureté et la précision des cas que j'ai rapportés, à titre d'exemples, justement à cause de leur relief. On ne saurait s'en étonner. Il en est de la manière de réagir comme de toutes les autres fonctions psychophysiologiques, telles que la mémoire, le langage intérieur, le caractère ou le tempérament, etc. La réalité est infiniment plus complexe, plus nuancée, plus mobile et ondoyante que nos classifications rigides et simplistes. De même qu'il est rare de rencontrer un verbo-auditif tout à fait pur, et qu'à proprement parler le cas ne se présente sans doute jamais, puisque l'auditif le plus exclusif offre parfois des exceptions et devient par exemple verbo-moteur sous l'empire d'une violente émotion, verbo-visuel en rêve ou à l'égard d'une langue étrangère apprise par la lecture, etc; de même chez un individu qui réagit ordinairement sous la forme sensorielle ou motrice, on peut voir dans certaines séances la différence habituelle diminuer de valeur, s'effacer complètement et même changer de signe sous l'effet de la distraction, de l'ennui, de la fatigue, ou de quelque accident mental passager pas toujours facile à découvrir.

Je laisse toutefois de côté ces altérations momentanées et superficielles des types fondamentaux, pour dire quelques mots des cas que l'on ne sait à quelle catégorie rattacher, parce qu'au lieu de présenter un caractère uniforme ou nettement dominant, ils se rapprochent tantôt d'un type tantôt de l'autre suivant la nature du stimulus sensoriel employé ou au gré de circonstances diverses. Comme la variété de ces cas ambigus est indéfinie, je n'en rapporterai ici qu'une observation comme spécimen.

M. Ms. (Grec, de Chypre), étudiant en lettres, a fourni en deux mois plus de 2200 réactions dont le résultat n'est point le même selon qu'il s'agit de signaux auditifs, visuels ou tactiles.

Réactions visuelles. — Ici M. Ms. appartient franchement au type sensoriel visuomoteur, car toutes les séries comparatives, au nombre de 18, ont donné une différence S—M nettement négative, oscillant entre —10 et —62,5 (en moyenne —34,1 ; voir tableau IX.), et c'est sous

TABLEAU IX. — M. Ms. (Grec, de Chypre).

REACTIONS VISUELLES (Type sensoriel visuomoteur.) (18 séries comparatives)				
ATTENTION	*n*	M	VM	*vm*
Sensorielle	286	178.5	13.1	22.9
Motrice	263	212.6	14.6	27.2
S—M	— 34.1 (vm : 11.9)			

forme visuelle que le mouvement est conçu dans l'attention motrice. — *Attention sensorielle*. M. Ms. ne pense pas du tout à son bras, mais fixe la pointe de l'aiguille, qu'il aperçoit très distinctement et qu'il suit dans ses évolutions sur le cadran ; la réaction lui paraît presque toujours volontaire et ne tend guère à l'automatisme, mais il a l'impression de l'exécuter facilement, rapidement, avec légèreté et plaisir. — *Attention motrice*. Jamais aucune trace de sensations kinesthésiques préalables (bien que l'index soit ordinairement un peu plus fléchi que dans l'attention sensorielle et présente parfois un léger tremblement) ; au lieu de regarder et de suivre la pointe de l'aiguille, il fixe d'une façon permanente la région la plus inférieure du cadran (le numéro 50) de manière à apercevoir en même temps sa main assez distinctement à la vision indirecte ; la pointe de l'aiguille est ainsi vue avec une netteté fort variable selon qu'elle se trouve dans une position plus ou moins éloignée du bas du cadran. A l'instant de la réaction, qui est toujours complètement volontaire, la main et le bras de M. Ms. lui semblent lourds, fatigués, et il éprouve souvent comme un courant ou une lancée partant de l'extrémité de l'index et remontant dans l'avant-bras, parfois jusqu'au coude.

Réactions tactiles. — Il est ici plus difficile de juger du type de M. Ms. Subjectivement, les deux modes de réaction sont également volontaires et aisés, et il n'y a qu'une différence d'image visuelle entre l'attention sensorielle, où M. Ms. se représente l'extrémité du marteau de Verdin et la région de l'avant-bras qui va être frappée, — et l'attention motrice où à cette représentation vient s'ajouter et parfois se substituer l'image visuelle du manipulateur et du doigt chargé de réagir (il ne s'y joint jamais de sensations kinesthésiques, et la position du doigt ne subit aucune modification appréciable en passant d'un genre d'attention à l'autre). Objectivement, sur dix séries comparatives (soit environ 140 réactions de chaque espèce, d'une durée moyenne de 263,2 pour les sensorielles et 248,6 pour les motrices), cinq ont fourni une différence S—M négative ou nulle (—16,3 en moyenne), et les cinq autres, entremêlées avec les premières, une différence positive très accusée (+45,6 en moyenne), en sorte que la moyenne totale (+ 14,6) trahit une plus grande rapidité dans l'attention visuomotrice que dans l'attention sensorielle, c'est-à-dire une tendance vers le type de Lange, en dépit de la nature purement visuelle et pas du tout kinesthésique de la représentation du mouvement.

Réactions auditives. — Bien que M. Ms. ait fourni plus de douze cents réactions auditives, toutes recueillies sous forme de séries comparatives destinées à mettre en lumière l'effet de la direction de l'attention, il a été impossible de le faire rentrer dans une catégorie définie, parce que les résultats diffèrent trop suivant les jours et les séries. Dans certaines séances, il semble appartenir au type moteur : son attention au mouvement consiste en sensations kinesthésiques préalables dans l'index et le bras, sans image visuelle, et engendre un raccourcissement de la réaction allant jusqu'à 80 σ. Dans d'autres séances au contraire, il ne sait plus réaliser cette préparation musculaire efficace, et alors il arrive que tantôt l'attention au mouvement consiste dans la représentation exclusivement visuelle de la main et de l'index, auquel cas les réactions motrices ne diffèrent pas notablement des réactions sensorielles et sont plutôt plus lentes ; tantôt la tentative d'effectuer la préparation musculaire préalable engendre bien des sensations kinesthétiques, mais la réaction se trouve ralentie de 60 σ en moyenne.

Il semblerait donc que M. Ms. se rapproche à tour de rôle du type de Lange et du type sensoriel visuo ou kinésomoteur. Mais un fait qui prime tous les autres dans ses réactions à l'ouïe, c'est leur extraordinaire lenteur. M. Ms. en a fourni 76 groupes (soit 1270 réactions en tout) donnant comme moyenne générale une durée de 309 σ, donc une fois et demie plus élevée que la moyenne de ses réactions visuelles. Dans ces 76 groupes, il s'en trouve 28 où la moyenne dépasse un tiers de seconde et atteint même parfois jusqu'à une demi-seconde ; et seulement 8 où elle tombe au-dessous de $^1/_5$ de seconde. Pour ces 8 groupes privilégiés (dont 6 appartiennent à l'attention sensorielle et 2 à l'attention visuo-motrice), la moyenne est encore de 180σ, soit aussi élevée que celle des réactions sensorielles à la vue. Une lenteur aussi excessive, jointe à des écarts énormes d'une réaction à l'autre (il y a des groupes dont la variation moyenne va jusqu'à 100 et même au delà), est l'indice d'un état interne

très particulier, que M. Ms. décrit fort bien, consistant en une distraction profonde et sans cesse renaissante. Toute idée qui vient à jaillir dans la conscience du sujet, absorbe sa pensée pendant quelque temps; il ne peut s'empêcher de la suivre, de l'envisager sous ses diverses faces, d'assister au développement des associations qu'elle éveille, et le signal auditif arrivant sur ces entrefaites ne réussit qu'à grand peine à attirer l'attention et à provoquer le mouvement de réaction toujours volontaire. M. Ms., en résumé, rentrerait de plein droit dans ces cas, cités par Lange, où l'incapacité de toute concentration mentale dans une direction déterminée ne permet aucune conclusion précise.

Il est à noter toutefois que cet état de dispersion mentale s'attaque spécialement aux réactions auditives de M. Ms., et dans une mesure beaucoup moindre à ses réactions tactiles, mais n'affecte pas du tout ses réactions à la vue, qui sont aussi rapides et régulières que chez la plupart des gens. On pourrait supposer que le fait d'avoir les yeux fermés favorise la distraction intérieure dans les deux premiers genres de réactions, mais quelques séries entreprises avec les yeux ouverts n'ont pas donné de meilleurs résultats. De plus, M. Ms. est un esprit trop réfléchi et pénétrant pour être taxé de distraction d'une manière générale; tout ce qu'on peut dire en somme, c'est que les signaux auditifs et tactiles, dans leur monotonie, n'ont pas assez de prise sur lui, et ne lui offrent pas un intérêt assez puissant pour rompre le cours de ses pensées; tandis que l'aiguille du chronomètre, par ses perpétuels changements de position, réussit mieux à fixer son attention.

Langage intérieur. — M. Ms. n'est pas du tout auditif, mais il est à la fois verbo-visuel et verbo-moteur. Sa pensée s'écrit presque continuellement devant son regard mental, soit en grec soit en français suivant les cas, et toujours de son écriture (sauf lorsqu'il s'agit d'un texte qui a frappé ses yeux et que sa mémoire reproduit alors avec les caractères graphiques originaux), et en même temps il a le sentiment de la prononcer mentalement.

S'il fallait à tout prix classer M. Ms., je le mettrais dans le type sensoriel visuomoteur, auquel il se rattache sans hésitation par ses réactions à la vue, et je ferais abstraction complète de ses réactions à l'ouïe et au tact sous prétexte que la distraction y intervient comme cause perturbatrice puissante. Mais j'avoue que ce prétexte ne me satisfait qu'à demi, et ne me paraît bon qu'à dissimuler, jusqu'à plus ample informé, la réelle complexité du cas.

Cet exemple suffit à montrer à quelles difficultés on se heurte souvent dans la détermination du type de réaction d'un individu donné, et l'on ne doit pas s'étonner si, lorsqu'on n'a pas le temps de pousser extrêmement loin les expériences de réaction avec chaque personne, la classe des cas mixtes et indéterminés se trouve être de beaucoup la plus nombreuse.

***

Après avoir passé en revue ces principaux types de réaction, il resterait à examiner s'ils sont en relation constante avec d'autres modalités psychologiques.

En publiant en 1892 le cas de M. Y. rappelé plus haut, je m'étais demandé, laissant à l'avenir le soin de résoudre la question, si sa manière de réagir contraire à la loi de Lange n'était qu'une singularité individuelle, ou si elle constituait un fait général « dans le type visuel d'imagination ». J'aurais dû spécifier expressément (bien que cela ressortît du contexte, comme l'a justement relevé M. Baldwin) que par ces derniers mots j'entendais, non point l'imagination visuelle au sens spécial que ce terme prend dans les discussions sur l'aphasie et les formes du langage intérieur, c'est-à-dire le verbo-visuélisme, mais l'imagination visuelle en général, c'est-à-dire la tendance instinctive à tout concevoir sous forme visuelle et spatiale, depuis les choses qui réclament naturellement ce mode de représentation, telles que les scènes et objets matériels, jusqu'à celles qui ne s'y prêtent qu'indirectement ou métaphoriquement à la faveur de diagrammes, symboles, etc. Ces deux sortes de visualisation sont loin d'aller de pair ; il existe bien plutôt entre elles un certain antagonisme puisque l'une, le verbo-visuélisme, représente une des variétés de la mémoire des *mots*, qui est en quelque sorte l'antipode de l'autre, c'est-à-dire de la mémoire des *choses*. Quoiqu'il en soit, sans être encore en mesure de trancher définitivement la question soulevée il y a quatre ans, j'incline aujourd'hui vers la première alternative et suis porté à voir dans le mode de réaction de M. Y. une particularité tenant au fait spécial qu'il se représentait son mouvement sous forme visuelle, plutôt qu'une conséquence nécessaire de son imagination visuelle générale. Car si j'en juge par quelques observations encore incomplètes, il existe des individus excellents imago-visuels et possesseurs de schèmes et diagrammes bien caractérisés, qui n'en conçoivent pas moins leur mouvement de réaction sous forme kinesthésique et réagissent selon la loi de Lange. En d'autres termes, ce sont trois choses tout à fait distinctes et sans connexité nécessaire entre elles, que de posséder

une excellente imagination ou mémoire visuelle pour les choses (et même les textes écrits), d'appartenir au verbo-visuélisme au point de vue du langage intérieur, et d'être visuo-moteur dans les expériences de réaction ; ce dernier caractère seul, qui d'ailleurs n'est point incompatible avec chacun des deux premiers, me paraît suffisant (mais non indispensable) pour exclure un individu du type de Lange et le faire rentrer dans le type sensoriel.

Quant à l'hypothèse de M. Baldwin, qui rapproche plus spécialement les variétés de la réaction de celles du langage intérieur, elle est certainement fort attrayante, et il est à espérer que des statistiques un peu étendues, où l'on aura soigneusement noté le type de réaction et la « formule endophasique[1] » d'un grand nombre de personnes, viendront sans trop tarder nous montrer ce qui en est à cet égard. Les quelques observations que j'ai recueillies ne me permettent pas de me prononcer catégoriquement sur ce point, parce que d'un côté la nature des images verbales est, chez beaucoup de gens, tellement imprécise ou changeante qu'il ne m'est pas toujours arrivé de pouvoir la déterminer avec une certitude suffisante pour juger si la forme de réaction lui était conforme ou non, et que d'un autre côté les cas où je crois y être parvenu sont loin de briller par l'unanimité de leurs dépositions.

Il ne manque assurément pas d'exemples très nets parlant en faveur de l'idée de M. Baldwin. Le lecteur n'a qu'à se reporter aux cas que j'ai cités plus haut pour constater de frappantes analogies entre le procédé instinctif de réaction et l'endophasie. Mlle M. par exemple (p. 13), qui est du type de Lange le plus pur, est presque exclusivement verbo-motrice d'articulation. M. B. (p. 15) appartenant au type moteur forcé, est un auditivo-moteur beaucoup plus moteur qu'auditif. M. E., qui m'a fourni l'exemple le plus net de la réaction centrale, est aussi auditivo-moteur et les deux sortes d'images semblent jouer dans sa parole intérieure un rôle d'une importance à peu près égale. Mlle C., dont la réaction sensorielle est caractéristique, relève essentiellement du type auditif et ne devient verbo-motrice qu'exceptionnellement. Enfin — et ceci n'est pas une des confirmations les moins curieuses de l'hypothèse de M. Baldwin lorsqu'on

[1] Expression du Dr Saint-Paul, *Essais sur le langage intérieur*, Paris et Lyon 1893.

songe au peu de fréquence du verbo-visuélisme véritable — M. Ms., un des très rares sujets vraiment verbo-visuels que j'ai rencontrés et le seul d'entre eux qui m'ait fourni un nombre un peu considérable de réactions, se trouve précisément réaliser une des conséquences prévues de la théorie: au rebours de ce qui est la règle commune, ses réactions à la vue sont notablement plus rapides (même dans l'attention motrice qui leur est le plus défavorable) que ses réactions au tact et surtout à l'ouïe.

Je pourrais citer encore bien des cas d'accord avec la thèse de M. Baldwin. Mais d'autre part, et c'est ce qui m'empêche de m'y rallier sans arrière-pensée pour le moment, je dois à la vérité de dire que j'y ai rencontré de nombreuses exceptions. Sans entrer dans le détail et en m'en tenant à deux remarques tout à fait générales, pourquoi les auditivo-moteurs, qui fourmillent, ne sont-ils pas plus souvent du type central; et comment se fait-il que les auditifs purs ou à peu près, qui sont également assez abondants, ne fournissent pas un plus fort contingent au type sensoriel de réaction?

Ces objections ne sont peut-être pas insurmontables, mais à la condition de prendre la théorie de M. Baldwin dans un sens très large et de renoncer à un parallélisme étroit entre l'imagination verbale et la forme de réaction, pour ne plus considérer que la tendance générale de l'individu à employer de préférence des images motrices ou des images sensorielles. C'est bien aussi, si je ne me trompe, la pensée actuelle de M. Baldwin. Mais il faut alors faire son deuil d'une des conséquences pratiques les plus séduisantes de l'hypothèse primitive, je veux parler de l'espoir un instant entrevu d'une commode simplification dans les procédés de détermination du type endophasique et du type réactif, qui se seraient prêté un mutuel appui, chacun pouvant servir à diagnostiquer l'autre, dans le cas d'une correspondance exacte entre eux. Mais il ne semble pas que la nature ait eu grand souci de la commodité des psychologues en élaborant la mixture compliquée que nous sommes, et il est à craindre que de longtemps encore on ne puisse se dispenser, par le simple usage du chronoscope, de recourir aux moyens, malheureusement plus nombreux que décisifs, par lesquels on en est actuellement réduit à sonder l'imagination verbale. Le fait, par exemple, qu'un individu réagit suivant le type de Lange, tout en constituant une présomption en faveur de la nature motrice de son

endophasie, ne me paraît point en être une preuve irréfragable, et surtout n'autorise aucune conclusion sur le rôle plus ou moins marqué que les images auditives ou visuelles peuvent également jouer dans son langage intérieur.

Qu'il me soit permis en terminant d'exprimer une idée qui m'est plus d'une fois venue au cours de ces recherches. C'est que le type de réaction n'est probablement pas sans relation avec les caractères anthropologiques ou ethnographiques. Il est de fait que tous les étudiants allemands et russes auxquels j'ai eu affaire se conformaient plus ou moins nettement à la loi de Lange, tandis que les cas contraires se sont rencontrés parmi les sujets de nationalités plus méridionales (France, Serbie, Roumanie, Grèce). La plupart des Genevois sur qui j'ai eu l'occasion d'expérimenter appartiennent aussi au type moteur, bien que le sang du Refuge qui coule généralement dans leurs veines leur assigne une origine plutôt française ou italienne ; mais resterait à savoir si le triage opéré par la Réforme dans ces pays n'avait pas lui-même pour base psycho-physiologique quelques secrètes différences de race. Il serait sans doute prématuré, sur d'aussi vagues présomptions et en l'absence de documents statistiques précis, d'admettre qu'il y ait quelque connexion entre l'indice céphalique d'un individu, la couleur de ses yeux et de ses cheveux, son origine celtique ou germanique, d'une part, et d'autre part ses affinités religieuses et son type de réaction. Mais cela n'aurait rien d'étonnant. Il faut bien d'ailleurs que l'imagination prenne quelques ébats pendant que le mécanisme intellectuel se divertit à calculer des moyennes.